



Определены коллоидно-химические свойства водных растворов полученных соединений.

СИНТЕЗ ФЕРРОМАГНИТНЫХ ЖИДКОСТЕЙ НА ВОДНОЙ ОСНОВЕ

Носырев Д.А.

Тверской государственный университет
 170002, г. Тверь, Садовый переулок, д. 35

Магнитные жидкости (феррожидкости, ферроколлоиды) – это сложные дисперсные системы, состоящие из частиц дисперсионной фазы (магнитных частиц) взвешенных в жидких носителях.

В настоящее время наиболее изучены и получили широкое практическое применение магнитные жидкости на углеводородной основе. Однако во многих случаях предпочтительнее использовать магнитные жидкости на водной основе, например, при сепарации немагнитных материалов.

В настоящей работе проведены исследования по получению устойчивых магнитных жидкостей за счет использования в качестве стабилизаторов катионных поверхностно-активных веществ (ПАВ) общей формулы $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{N}^+\text{R}_3\text{X}^-$, где $\text{R} = \text{CH}_3; \text{C}_2\text{H}_5; \text{C}_4\text{H}_9; \text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$; $\text{x} = \text{Cl}^-, \text{Br}^-, \text{I}^-$; $n = 8-16$ и их бинарных смесей с высокомолекулярными ПАВ. Концентрация ПАВ составляла $10^{-1}-10^{-3}$ моль/л, соотношение компонентов смеси 1:1; 1:0,5; 1:0,25; концентрация дисперсной фазы составляла 1-10 масс.%. Магнетит, Fe_3O_4 получали химической конденсацией, заключающейся в быстрой нейтрализации солей двух- и трехвалентного железа избытком водного раствора аммиака. Образующийся в ходе реакции осадок состоял из наночастиц магнетита размером 10-25 нм. Предварительно были проведены исследования по адсорбции индивидуальных ПАВ и их смесей на магнетите с целью модифицирования поверхности. Опыты по адсорбции проводили в динамических условиях и при наложении УЗ-колебаний, что позволяло в данном случае одновременно осуществлять и диспергирование магнетита. Модифицированные порошки магнетита были использованы для получения магнитной жидкости на водной основе. Седиментационную устойчивость магнитных жидкостей (0,5 масс.%)

исследовали нефелометрическим методом. Как следует из результатов исследований модифицирование порошка магнетита смесями ПАВ в соотношении 1:1 заметно изменяет кинетику седиментации магнитной суспензии в воде: время оседания магнетита на порядок меньше, нежели в случае с немодифицированной дисперсной фазой. Магнитные жидкости полученные в данной работе устойчивы в течение 30 суток; полученные результаты позволяют рекомендовать бинарные смеси ПАВ в качестве стабилизаторов магнитной жидкости на водной основе.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МОРФОЛОГИИ РЕАКТОРНЫХ ПОРОШКОВ НА СПОСОБНОСТЬ К УПРОЧНЕНИЮ ВОЛОКОН СВМПЭ

Ситникова В.Е., Котова А.А.

Тверской государственный университет
170000, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

В 70-е годы голландские учеными с помощью впервые разработанного ими метода гель-технологии получили волокна из сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ) с рекордными значениями прочности. Однако до сих пор теоретическая прочность волокон полиэтилена остается гораздо выше прочностных показателей, достигнутых в настоящее время, как в лабораторных, так и в промышленных условиях, т.е. далеко не все потенциальные возможности материала еще исчерпаны.

Целью настоящей работы являлось изучение влияния морфологии реакторных порошков СВМПЭ на их способность к гель-формованию и ориентационному вытягиванию.

Объектами исследования являлись различные партии реакторных порошков СВМПЭ со средневязкостной молекулярной массой M_n в диапазоне $(1,26 \div 6,31) \times 10^6$ г/моль, синтезированные в ОАО «Томскнефтехим».

Средний размер частиц (зёрен) реакторного порошка СВМПЭ изучали с помощью метода оптической микроскопии на приборе Нурегіон 1000. Для этого порошки СВМПЭ различных партий равномерно распыляли на предметные стекла и наблюдали в микроскоп при 4-х кратном увеличении. Полученные микрофотографии обрабатывали в программе Image Pro и получили гистограммы распределения частиц порошка СВМПЭ по размерам. Более тонкую структуру частиц реакторных порошков исследовали с помощью растрового электронного микроскопа JEOL 6610 LV. Степень кристалличности реакторных порошков СВМПЭ оценивали с помощью метода ИК спектроскопии на Фурье-ИК спектрометре «Equinox 55» фирмы Bruker.